

Imp.

Lane Medical Library

Beitrag zur Kasuistik des kongenitalen Radiusdefektes.



INAUGURAL-DISSERTATION

ZUR

ERLANGUNG DER DOKTORWÜRDE

DER

HOHEN MEDIZINISCHEN FAKULTÄT

AN DER

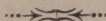
FRIEDRICH-WILHELMS-UNIVERSITÄT
ZU BERLIN

vorgelegt von

Rudolf Fricke

aus Ackenhausen (Herzogtum Braunschweig).

Tag der Promotion: 9. Juni 1917.



Hermann Blanke's Buchdruckerei, Berlin C. 54,
Kleine Rosenthalerstr. 9.

1917

Gedruckt mit Genehmigung der medizinischen Fakultät der
Universität Berlin.

Referent: Geh. Medizinalrat Prof. Dr. Hildebrand.

Patientin Maria v. P., 47 Jahre alt, wurde in die chirurgische Klinik der kgl. Charité zu Berlin Ende Mai 1913 wegen inoperablen Uteruscarcinoms eingeliefert.

Befund: Grosse, mittelkräftig gebaute, 47 Jahre alte Frau, in reduciertem Ernährungszustand. Der rechte Arm ist gegen den linken auffallend kurz, das Handgelenk stark radial flektiert (typische Klumphandstellung). Die Hand zeigt 5 gut ausgebildete Finger. Der Umfang der einzelnen Armsegmente steht hinter den entsprechenden der wohlgebildeten linken oberen Extremitäten deutlich zurück. Die Scapula erscheint klein. Die Spina scapulae steht fast senkrecht. Das Acromion ist stark prominent. Der Unterarm ist gegen den normalen linken in noch erheblicherem Masse verkürzt wie der Oberarm und zeigt eine volarwärts konkave Krümmung. Die Achselhöhle steht rechts bedeutend tiefer als links.

Die Palpation ergibt eine im Vergleich zur linken normalen Seite erheblich kleinere Skapula. Der untere Winkel der Skapula steht höher als links. Der mediale Rand ist erheblich weiter von der Rückenmittellinie entfernt. Die Spina scapulae wird am medialen Rand der Skapula nicht gefühlt, steigt dann aber ziemlich steil und fast senkrecht an. Die Entfernung von der Halslinie bis zum Acromion ist rechts etwa

halb so gross wie links. Die Schulterlinie verläuft wegen des ausserordentlich hoch stehenden Acromion horizontal und zeigt einen konkaven Schwung. Dem Humerus seitlich angelagert, dicht unter dem überragenden Acromion, fühlt man einen verschieblichen Knochen etwa in der Grösse der Daumenphalange eines erwachsenen Mannes. Durch passive Bewegung dieses Knochens löst man Spannung in der Beugemuskulatur des Oberarms aus. Der Knochen des verkürzten Oberarms ist bedeutend zarter als links, die Muskulatur mangelhaft ausgebildet. Der Unterarm weist nur einen Knochen auf und zwar die Ulna. Der Radius scheint vollständig zu fehlen. Die Ulna ist volarwärts türkensäbelartig über eine scharfe Kante gekrümmt. Die Gelenkfläche der Ulna zu den Handwurzelknochen erscheint ganz nach der volaren, bezw. radialen Seite verzogen.

Was die Masse der aktiven und passiven Excursionsmöglichkeiten der gesamten rechten oberen Extremitäten anbetrifft, so war Pat. in der Lage und gewohnt, mit Hilfe dieses Armes sowohl sich ihre Haare zu ordnen, als auch zu essen. Die Beweglichkeit im Schultergelenk ist auffallend gross, das Streckungsvermögen im Ellbogengelenk beschränkt, die Beugung unbehindert. Im Ganzen ist die Kraft links gegen rechts bedeutend herabgesetzt.

Das von der Lebenden angefertigte Roentgenbild bestätigt den Palpationsbefund in allen Teilen. Es soll jedoch auf die schon hier deutlich in Erscheinung tretenden Eigentümlichkeiten an Hand der Röntgenaufnahmen nicht näher eingegangen werden, um unnötige Wiederholungen zu vermeiden.

Vorgemachte Angaben verdanke ich der mir von Herrn Oberstabsarzt Professor Dr. Rumpel freundlichst zur Verfügung gestellten Krankengeschichte.

Die Pat. starb am 14. Juli an den Folgen ihres Unterleibskrebses. Sie wurde seciert, es zeigten sich keine weiteren Missbildungen. Der linke Arm mit Scapula und Clavicula wurde unter der Haut ausgelöst (dies mit Rücksicht auf die Angehörigen) und mir von dem pathologischen Institut, Herrn Geh. Medizinalrat Professor Dr. J. Orth, freundlichst zur Verfügung gestellt. Die Gefässe konnten leider nicht mehr injiziert werden.

Anatomisches Präparat:

Der besseren Anschauung des Aufbaues halber soll entgegen dem Gang der Präparation das Skelett zuerst besprochen werden.

Die Scapula: Sie misst von einem prominierenden Winkel in der Mitte des Margo vertebralis etwa in der Fortsetzung der Spina bis zum Acromion 9 cm, vom Angulus inferior gleichfalls 9 cm bis zum Angulus superior, der weit lateralwärts bis dicht an die Incisura scapulae verzogen ist, so dass das Margo vertebralis in der Höhe des Spinaansatzes einen Winkel bildet und von hier im Bogen zum Angulus superior zieht. Der Processus coracoideus fehlt. Direkt unter der Incisura scapulae liegt die schmalovale biconvexe Gelenkfläche zum Humerus. Das Collum scapulae ist wenig ausgebildet. Der Breitendurchmesser misst in seiner grössten Ausdehnung (in der Höhe des unteren Randes der Gelenkfläche) 6 cm. Die Spina scapulae ist im Vergleich zu der sehr kleinen Scapula ausserordentlich massig, sie setzt sich von der Scapulafläche ab etwa 2 cm

lateral vom Margo vertebralis und steigt ausserordentlich steil an. Ihr frei überragender Teil misst $4\frac{1}{2}$ cm. Dieses Mass gilt somit auch ungefähr für die Entfernungen zwischen der Gelenkfläche der Scapula zum Humerus und der Facies articularis acromii.

Die Bandverbindung zum Humerus ist auffallend locker und gestattet nach allen Seiten recht ausgedehnte Excursionen des Armes.

In der Gelenkkapsel eingeschlossen liegt vorn seitlich ein leicht beweglicher Knochen. Der quer gelagerte balkenförmige Körper hat eine Länge von 27 mm, ist dem Humerus anliegend konkav, am freien Aussenrand konvex. Die Enden sind knotig epikondylenartig verdickt. Der dickere hintere Epikondylus zeigt medial eine ebene, ziemlich runde Gelenkfläche vom Durchmesser 14 mm, dem eine gleich grosse Abplattung seitlich vorn auf dem Caput humeri entspricht. Der untere Rand des Knochens ist gewissermassen in einen schwertförmigen Fortsatz ausgezogen, dessen innere Fläche dem Collum chirurgikum humeri anliegt. Seine untere Spitze misst vom oberen Rande des Knochens 33 mm. Dieser Fortsatz und der vordere Epikondylus liegen ausserhalb des eigentlichen Gelenkes. Von dem vorderen Epikondylus ziehen sich ziemlich starke Bänder zum Augulus medialis scapulae, der, wie oben erwähnt, direkt über der Incisura scapulae liegt.

Die Clavicula zeigt bei der mangelhaften Ausbildung der Scapula eine unverhältnismässige Länge (14 cm) und insofern ein Missverhältnis in sich, als die Krümmungen stark ausgeprägt sind und die sternale Krümmung mehr als $\frac{5}{6}$ der ganzen Länge ausmacht,

während man normal $\frac{2}{3}$ annimmt. Der Knochen ist im ganzen ziemlich zart, die Tuberositas coracoides reichlich prominent, im übrigen ohne auffallende Besonderheiten.

Der Humerus: Der Schaft hat durchschnittlich einen Durchmesser von knapp 1 cm, misst in ganzer Länge 24 cm. In seinen oberen $\frac{2}{3}$ ist er glatt rund. Das Caput humeri zeigt ausser der schon oben beschriebenen Gelenkfläche mit dem frei angelagerten Knochen an seiner vorderen lateralen Fläche eine wenig abgesetzte, mit Knorpel überlagerte Gelenkfläche, an der medialen hinteren Seite ziemlich schmal oval von oben nach unten verlaufend, die mit der oben beschriebenen Gelenkfläche der Scapula artikuliert. Der grösste Durchmesser des Caput humeri beträgt 1,9 cm. Die Teile, welche nicht als Gelenkfläche ausgenützt werden, sind rauh als Haftpunkte für Gelenkkapsel und Bänder, bezw. Muskel. Das Collum anatomicum ist kaum abgesetzt, das Tuberkulum majus wenig, das Tuberkulum minus nicht ausgebildet. So geht das Caput in den ganz glatten Schaft über, der etwa 2 cm unterhalb des Collum anatomicum seine durchschnittliche Dicke von 1 cm besitzt. Es fehlen vollkommen die Crista tuberculi majoris und die Crista tuberculi minoris. Vom unteren Schaftdrittel heben sich 3 Kanten ab. Es zeigt entsprechend 3 Flächen. Der Befund zeichnet sich vom normalen dadurch aus, dass die vordere mediale Fläche und die hintere Fläche fast transversal verlaufen, fast gleich breit sind und somit medial in einen ganz spitzen Winkel aneinander stossen. Die seitliche sehr schmale Fläche verläuft fast sagittal. Die hier hinten verlaufende laterale Kante

zeigt deutlich einen von hinten oben nach vorn unten sich windenden Sulcus, der den Nervus radialis birgt.

Das distale Humerusende zeigt an seiner lateralen Hälfte eine sattelförmige Gelenkfläche für die Ulna, die Trochlea. Der Epikondylus medialis ist sehr breit, so dass der mediale Rand der Trochlea etwa in der Mitte der Facies anterior liegt. Der Epikondylus lateralis fehlt, ebenfalls das Capitulum humeri. Die Fossa radialis und Fossa coronoidea sind sehr schwach ausgebildet. Die hintere Seite des distalen Humerusendes zeichnet sich durch den breiten, nach hinten gebogenen Epikondylus medialis aus. Die Fossa olecrani ist gut ausgebildet und zeigt keine Besonderheiten.

Bei der Betrachtung des Unterarms ist das Augenfälligste der gänzliche Mangel des Radius.

Die Ulna zeigt gleichzeitig auffallend starke Veränderungen. Sie ist türkensäbelartig über eine scharfe Kante, die am normalen Arm der radialen Kante entspricht, hier aber volar liegt, gekrümmt, und zwar in der distalen Hälfte stärker als in der proximalen. Die Ulna misst von der Kuppe des Olecranon bis zum Processus styloideus 14 cm Sehnenlänge. Die Sehnenhöhe der äusseren Rundung beträgt $2\frac{1}{2}$ cm. Der konkave scharfe Rand ist in der Beugstellung dem Humerus direkt zugewandt, er zeigt nach vorn bei gestrecktem Unterarm. Eine Pronation und Supination ist ausgeschlossen. Die Streckung im Ellenbogengelenk ist unvollkommen, die Beugung unbehindert. Die Incisura der wohlausgebildeten proximalen Gelenkfläche der Ulna ist nach vorn gerichtet und wird von dem kräftigen Olecranon von hintenher überragt. Die untere, vordere Begrenzung wird von dem hier besonders

prominenten und kräftigen, etwas nach medial verzogenen *Prozessus coronoideus* gebildet. Der Schaft der Ulna zeigt im Querschnitt zwei verschiedene Zonen. An der äusseren Rundung in Fortsetzung des *Olecranon ulnae* den Röhrenknochen, an der inneren Rundung den Plattenknochen. Die laterale Schaftfläche (beim normalen Knochen dorsal) ist eben, flach, innen ist die Röhre gegen die Lamelle rinnenartig scharf abgesetzt. Der über dem ganzen Schaft ziemlich gleich bleibende sagittale Durchmesser beträgt 16 mm. In seinem unteren Viertel wird der Schaft etwas stärker und zeigt eine nicht unbedeutende Krümmung nach der medialen Fläche (bei normalen Verhältnissen volaren Fläche). Er verdickt sich schliesslich zu einem *Prozessus condyloideus*. Ihm sitzt eine schmale Gelenkfläche auf, die zur Länge des Schaftes eine Neigung von etwa 25–30 Grad nach innen hat und dem *Capitulum ulnae* entspricht. Der *Prozessus styloideus ulnae* ist gut ausgebildet. Die *Cartilago triangularis* fehlt. Die Gelenkfläche artikuliert mit den Handwurzelknochen, die gleichfalls in ihrer Anordnung und in ihren Formen nicht unbedeutende Abweichungen von der Norm aufweisen. Es sind im ganzen acht bzw. neun Knochen.

Besonders auffallend ist ein 3,6 cm langer Handwurzelknochen, welcher der radialen Seite des Carpus fest anliegt und zu ihr kleine Gelenkflächen besitzt, welche den Gelenkflächen der betr. kleinen Handwurzelknochen entsprechen. Er artikuliert beweglich proximal mit der besprochenen Gelenkfläche der Ulna, distal mit dem *Metacarpus I*. Es muss wohl hier eine Verschmelzung des *Os naviculare* mit dem *Os multangulum majus* angenommen werden. Ulnarwärts folgt

Os lunatum und Os triquetrum, dann liegt proximal dem Os lunatum ein kleiner Knochen, etwa prismenförmig in der Grösse des Os pisiforme, der radial das Os naviculare, ulnar das Os triquetrum berührt. Es folgt in der distalen Reihe das Os hamatum mit einem schwach ausgebildeten Hamulus, gekennzeichnet durch seine getrennte Gelenkfläche im vierten und fünften Metacarpus. Radial hiervon und teilweise mit ihm verschmolzen das Os capitatum, das an seiner distalen volaren Seite treppenstufenförmig ausgekeilt ist. In dieser Stufe ist ein kleiner accidenteller Knochen eingelagert. Das hierauf folgende Multangulum minus ist auch wieder durch Teilung verdoppelt, so dass wir ein volares und dorsales unterscheiden können.

Das Roentgenbild des Carpus macht die Vermutung geltend, dass der als isoliert bezeichnete accidentelle Knochen in der Stufe des Os capitatum doch mit diesem in einer knöchernen Verbindung steht. Da die einzelnen Knochen der äusserst schwierigen Wiederausammenstellung wegen nicht isoliert worden sind, ist kein entscheidendes Urteil zu fällen. Die distale Gelenkfläche ist jedenfalls scharf zweigeteilt und gibt zu der ersten Annahme eine gewisse Berechtigung.

Die Convexität des Dorsum carpi ist nicht ausgeprägt, wohl infolge der Prominens des proximalen Gelenkfortsatzes des Os naviculare und des distalen des Os capitatum. Die Conkavität der Volarfläche ist jedoch ausgesprochen, und das ist wohl das Wesentliche.

Eine bemerkenswerte Abweichung zeigt noch das erste Carpometacarpalgelenk. Die artikulierenden Flächen sind nicht ausgesprochene Sattelflächen. Die dorsal volarwärts convexe Krümmung besteht, die ra-

dial ulnarwärts konkave nicht. Wir haben demnach hier mehr den Typus eines Scharniergelenkes. Im übrigen ist der Daumen ebenso vollständig und ohne Besonderheiten wie die vier übrigen Finger.

Entsprechend den zahlreichen Anomalien, welche wir am Skelett beobachten konnten, zeigt die Muskulatur erhebliche Abweichungen hinsichtlich der Zahl, Ausbildung der einzelnen Muskeln nach der Masse hin sowohl wie in Ursprung und Ansatz.

Schultermuskeln:

Es ist gleich hier vorwegzunehmen, dass dem Humerus etwa in der Mitte seitlich eine Sehnenplatte aufliegt, in der sich die in Betracht kommenden Schultermuskeln, sowie die Extensoren des Unterarmes vereinigen, ohne am Knochen direkt anzusetzen. Diese Sehnenplatte ist an der dem Knochen anliegenden Fläche mit dem Periost durch ein breites fächerförmiges Band aus lockerem Bindegewebe lose verbunden. Ich werde in der folgenden Beschreibung der Muskulatur diese Sehnenplatte als „Fascia deltoidea-tricipitalis“ bezeichnen.

Musculus pectoralis major: Die Ursprungstellen der Pars sternocostalis und Pars abdominalis sind nicht mehr zu kontrollieren. Das sternale Drittel der Clavicula, von dem die Pars clavicularis entspringen sollte, ist gänzlich von Muskelansatz frei. Dafür entspringt vom mittleren Drittel der Clavicula ein Muskel, der entweder für die Pars clavicularis des Musculus pectoralis major oder für die Pars clavicularis des Musculus deltoideus oder auch als ein Verschmelzungsprodukt dieser beiden anzusprechen sein wird.

Der *Musculus pectoralis major* geht convergierend mit dem *Musculus deltoideus* in die *Fascia deltoidea-tricipitalis* um die vordere Rundung des Humerusschaftes herum über.

Der *Musculus pectoralis minor*, dessen Ursprung gleichfalls nicht festzustellen ist, setzt an den oberen Winkel der *Scapula* an, dort, wo die Basis des *Prozessus coracoideus* sein sollte.

Der *M. subclavius* setzt an mit einem breiten fächerartigen Sehnenblatt im *Sulcus subclavius claviculae* und greift mit dieser Sehne auf die Gelenkkapsel über.

Der *M. omohyoideus* entspringt vom oberen Winkel der *Scapula* (dicht an der *Incisura scapulae*) und vereinigt sich mit einem schmalen dünnen Muskel, der vom sternalen Drittel der *Clavicula*, und zwar von einer dort vorn oben befindlichen *Tuberositas*, lateral vom *M. sterno-cleidomastoideus* entspringt. Dieser accessorische Muskel erinnert an den wiederholt beschriebenen *Musculus omo-clavicularis*, bzw. *Musculus cleido-antlanticus*. (Rauber-Kopsch).

Der *M. serratus anterior* setzt normal an am *Margo vertebralis* der *Scapula*, sowie an je einem Knochenfelde der *Facies costalis scapulae* in der Nähe des *Angulus sup.* und *inf.* Hier ist die *Pars inferior* sehr stark. Die *Pars medialis* setzt nur am unteren Drittel des *Margo vertebralis* an.

Der *M. trapezius* setzt normal an am lateralen Drittel der *Clavicula*, am *Acromion* und an der *Spina scapulae*. Es fehlt hier der *acromiale Ansatz*.

Der *M. latissimus dorsi* zeigt eine sehr bedeutende Abweichung. Normal inseriert er mit einer platten Sehne, welche sich um den *Musculus teres*

major nach vorn windet, an der *Crista tuberculi minoris*. — Hier vereint er sich mit den unteren Fasern der von der *Fossa infraspinata* entspringenden Muskeln und endigt mit einer schlanken Sehne am *Olecranon ulnae*. In der Mitte des *Humerus* spannt sich eine Sehnenbrücke über den *M. Biceps* hinweg und greift in die *Fascia deltoidea-tricipitalis* über, etwa 8 cm distal hiervon eine Sehnenbrücke zum *Musculus coracobrachialis*. Durch diese merkwürdige Insertion der *Latis-simussehne* erklärt sich der auffallende Tiefstand der Achselhöhle.

Die *Mm. Rhomboidi major und minor* sind ohne Besonderheiten. Ebenso der *M. levator scapulae*.

Der *M. supraspinatus* fehlt.

Auch die *Fossa infraspinata* ist von jedem Muskelansatz frei. Es spannt sich jedoch vom *Angulus inferior scapulae* zum Rücken des vertebralen Teiles der *Scapulae* ein deltaförmiges straffes und starkes sehniges Band, welches sich lateral in einen Muskel von geringer Mächtigkeit fortsetzt. Der untere Teil dieses Muskels vereinigt sich mit den oberen Fasern des *M. latissimus dorsi*, ist von ihm aber teilweise durch eine sehnige *Raphae* scharf abgesetzt. Dieses Bündel endigt also auch in der langen Ansatzsehne des *M. latissimus dorsi*. Der obere breitere Teil des Muskels setzt sich stark convergierend an der Stelle des nicht ausgebildeten *Tuberculi minoris* an.

Dieser Muskel vertritt also die *Mm. teres major, teres minor und infraspinatus*. Wie weit und ob diese Muskeln im Einzelnen vertreten sind, lässt sich kaum feststellen.

Der *M. subscapularis* zeichnet sich nur durch seine verhältnismässig bedeutende Mächtigkeit aus. Ursprung und Ansatz zeigen keine Abweichungen.

Der *M. deltoideus* entspringt normal vom lateralen Drittel der Clavicula, vom Acromion und von der Spina scapulae gegenüber der Insertionsstelle des *M. trapezius* und inseriert an der Tuberositas deltoidea humeri. — Die Pars clavicularis wurde bereits bei Besprechung des *M. pectoralis major* berücksichtigt. Die Pars acromialis fehlt. Die Pars spinalis ist gut ausgebildet. Der Muskel geht über in die Fascia deltoidea-tricipitalis.

Oberarmmuskeln:

M. biceps: Der Ursprung des langen Kopfes ist normal. Der kurze Kopf setzt an dem unteren schwertförmigen Fortsatz des dem Humeruskopf anliegenden oben beschriebenen Knochens an. Beide Sehnen vereinigen sich erst in der Mitte der Humerusdiaphyse in den gering ausgebildeten spindelförmigen Muskelbauch, um dicht oberhalb des Ellenbogengelenkes in die Ansatzsehne überzugehen. Diese gibt den normalen *Lazertus fibrosus* ab, setzt an in der Gegend der Tuberositas ulnae und weist ausserdem noch eine fächerförmige sehnige Verbindung mit der Sehne des *Musculus brachio-radialis* auf.

Der *M. coracobrachialis* entspringt gemeinsam mit dem kurzen Kopfe des *M. biceps* etwas medial mit einer Sehne, welche die des *Caput breve bicipitis* in ihrer ganzen Länge begleitet und setzt in einem sehr schwachen Muskelbauch normal am Humerus an.

Der *M. brachialis* fehlt.

Der *M. triceps* besteht aus einem mächtigen Muskelbauch, der von der Fascia deltoidea-tricipitalis seinen Ursprung nimmt. An der dem Knochen anliegenden Fläche besitzt der Muskel einen breiten, kräftigen Sehnenstreifen von der Fascia deltoidea-tricipitalis aus bis zu seinem Ansatz am Olecranon ulnae. Dieser Muskelbauch scheint eine Verschmelzung des Caput mediale und Caput laterale zu sein, während das Caput longum fehlt.

Vorderarmmuskeln:

Beugeseite: *M. brachio-radialis* entspringt in einer schmalen Linie lateral der unteren Hälfte des Muskelbauches des *M. biceps*, in den ein geringer Teil seiner Muskelfasern übergeht. Er setzt fächerartig an der proximalen Hälfte des konkaven scharfen Ulnar-randes mit einer starken Sehne an.

Der *M. palmaris longus* fehlt.

Der *M. pronator teres* entspringt vom Condylus internus und Processus coronoideus ulnae und geht über in den freien Rand der fächerförmigen Ansatzsehne des *M. brachio-radialis*.

Der *M. flexor carpi radialis* fehlt.

Der *M. flexor carpi ulnaris* entspringt vom Condylus internus und den proximalen Zweidritteln des konvexen Randes der Ulna und setzt mit einer flachen, breiten Sehne am ulnaren Teile der volaren Carpusfläche an.

Der *M. flexor digitorum sublimis* entspringt vom Condylus internus, der Gelenkkapsel und

dem *Prozessus coronoideus ulnae*. Der Muskelbauch ist nicht geteilt.

Da die Phalangen der 4 Finger der Leiche belassen wurden und am Präparat fehlen, so ist die Insertion der Fingerbeuger und -Strecker nicht festzustellen, abgesehen vom Daumen.

Der *M. flexor digitorum profundus* entspringt von dem konvexen Rand und der Volarfläche (hier medialen Fläche) der Ulna. Die Muskelbäuche sind getrennt.

Ausserdem trennt sich von dem *M. flexor digitorum profundus* deutlich ab ein isoliert verlaufender *M. flexor digiti secundi profundus*.

Dieser läuft als schlanke Sehne unter dem *Ligamentum carpi volare* durch, schwillt dann in der Hohlhand wieder auf eine Länge von 4 cm zu einem schlanken Muskelbauch an, wird nahe am Metacarpophalangealgelenk wieder zur Sehne, so dass der Zeigefinger von drei Flexoren versorgt wird.

Der *M. flexor polucis longus* entspringt von der Volarfläche (hier medialen Fläche) der Ulna und inseriert normal.

Der *M. pronator quadratus* entspringt von der volaren Fläche (hier medialen Fläche) des distalen Ulnaendes, grossenteils sehnig und greift straff über auf das Handwurzelgelenk und die Gelenkkapsel.

Der *M. supinator* fehlt.

Streckseite: Der *M. extensor carpi radialis longus* entspringt vom unteren Viertel des Humerus, und zwar bildet die schmale Ursprungslinie die distale Fortsetzung der streifenförmigen Ursprungsstelle des *M. brachio-radialis*. Seine breite, dreieckige Mus-

kelplatte setzt sich in der Mitte des Vorderarmes in eine schlanke Sehne fort, die normal inseriert.

Der *M. extensor carpi radialis brevis* entspringt 1. als eine laterale Abscheidung des Ursprunges des *M. extensor carpi radialis longus*, 2. mit einem Sehnenblatt von der Gelenkkapsel, die er spannt, 3. vom proximalen Drittel der dorsalen (hier lateralen) Ulnarfläche. Er inseriert normal.

Der *M. extensor digitorum communis* entspringt von den distalen Zweidritteln der dorsalen (hier lateralen) Ulnarfläche.

Der *M. extensor carpi ulnaris* entspringt von der Stelle des fehlenden *Condylus lateralis humeri*, der Ellenbogengelenkkapsel und der proximalen Hälfte der dorsalen Ulnarfläche. Er setzt an an der dorsalen Fläche des *Os triquetrum*.

Der *M. anconaeus* fehlt.

Der *M. abductor pollicis longus* fehlt.

Der *M. extensor pollicis brevis* ist ganz klein. Er entspringt vom radialen Teil des *Dorsum carpi* und setzt an der Basis der zweiten Daumenphalange an.

Der *M. extensor pollicis longus* fehlt.

Der *M. extensor indicis proprius* fehlt. Der Zeigefinger wird vom *M. extensor digitorum communis* versorgt.

Die Muskeln des Daumenballens, des Kleinfingerballens, die *Mm. lumbricalis* und *interossei* zeigen keine Abweichungen mehr.

Die Gefäße und Nerven zeigen hinsichtlich ihres Verlaufes und ihres Versorgungsgebietes auffallend wenig Abweichung:

Die *A. brachialis* verläuft medial vom *M. biceps* und teilt sich dicht oberhalb der Ellenbogenbeuge in die *Aa. radialis* und *ulnaris*. Die *A. brachialis* gibt die *A. collateralis radialis superior* für den *M. deltoideus* ab, in der Mitte des Humerus die *A. profunda brachii* für den *M. triceps*. Die *A. collateralis ulnaris superior* fehlt. Die *A. collateralis inferior* versorgt die am *Condylus internus* entspringenden Beugemuskeln.

Die *A. radialis* durchbricht den Muskelbauch des *M. coraco-brachialis*, so dass wir sie an seiner lateralen Fläche wiederfinden. In ihrem Verlauf an der proximalen Hälfte der Ulna gibt sie die Aeste für die vorhandenen Streckmuskeln ab. In der Mitte der Ulna gabelt sie sich in 2 Aeste. Der eine geht zur volaren Handfläche und zum Daumenballen und beteiligt sich an der Bildung des *Arcus arteriosus ulnaris sublimis*. Der andere Ast wendet sich zum dorsalen Carpus. Die *A. radialis* ist also im Gegensatz zu den Angaben der meisten anderen Autoren recht wohlgebildet.

Die *A. ulnaris* gabelt sich ebenfalls in der Mitte der Ulna, nachdem sie vorher einige Muskeläste abgegeben hat. Der radiale Ast schliesst sich dem Verlauf des *Nervus medianus* an, der ulnare zieht sich zum Kleinfingerballen hinüber.

Der *N. medianus* liegt am Humerus oben lateral der *A. brachialis*, in der Mitte vor ihr, unten medial der Arteria. Dann verläuft er zwischen dem *Mm. flexor digitorum sublimis* und *profundus* bis zur Hand und unterläuft das *ligamentum transversum carpi volare*.

Der *N. radialis* verläuft an der Streckseite des Oberarms, windet sich, nachdem er den *M. triceps* ver-

sorgt hat, im Sulcus nervi radialis unter dem M. extensor carpi radialis hindurch, versorgt die Streckmuskeln des Unterarms und geht zur radialen Hälfte des Handrückens und zum Daumenballen.

Der N. musculo-cutaneus versorgt die Beugemuskeln am Oberarm.

Der N. ulnaris zieht hinter dem Epikondylus internus humeri zum Unterarm, an dessen medialer Seite zur hohlen Hand.

In der Literatur sind etwa 120 Fälle von kongenitalem Radiusdefekt veröffentlicht worden. Darunter sind 3 grössere, vergleichende Arbeiten, die eine von W. Kümmel, Breslau, die anderen von Antonelli, Pavia und Kirmisson, Paris. Wenn ich den vorbeschriebenen Fall mit der grossen Menge der von anderen Autoren beschriebenen Fälle vergleiche, so lassen sich folgende Betrachtungen anstellen:

Bezüglich des Alters der mit kongenitalem Radiusdefekt behafteten Personen gibt Antonelli folgende Verteilung: „Es wurden Beobachtungen gemacht an: Fötis 23%, Neugeborenen 13%, an Kindern im Alter von einem Tag bis einem Jahr 40%, an solchen von 1—10 Jahren 11%, an Individuen von 10—27 Jahren — dem höchsten Alter, in dem die Difformität überhaupt zur Beobachtung gelangt ist — 13%.“

Im vorbeschriebenen Falle ist das Alter von 47 Jahren erreicht worden. Ich messe dieser Tatsache keine besondere Bedeutung bei, da wohl zweifellos Menschen mit kongenitalem Radiusdefekt das höchste Alter erreichen können, wenn sie kein anderes Missgeschick betrifft und sie von weiteren Missbildungen bes. lebenswichtiger Organe frei sind.

Antonelli gibt als Charakteristik oder Norm für den kongenitalen Radiusdefekt folgende Zusammenfassung:

„Es dürfte hier genügen zu erwähnen, dass die von der Difformität getroffene Extremität sich überhaupt atrophisch zeigt; bei einseitiger Missbildung ist ihre Dicke im Vergleich zu ihrer gesunden eine etwas schwächere und ihre Verkürzung kann auch mehrere Zentimeter betragen. In manchen Fällen (Hasse, Michelsohn) erscheint die Schulter im Zusammenhang mit der hierbei bestehenden Verkürzung des Schlüsselbeins (Hasse) und der Kleinheit des Schulterblattes (Michelsohn, Antonelli) schmal und verkümmert. Der Oberarm zeigt in den meisten Fällen normalen Bau bzw. gemässigte Atrophie: in einem Falle (Davaind) wurde bei demselben eine, das Mittelmass bedeutend übersteigende Länge angenommen. In fast allen Fällen zeigt der Vorderarm eine nach hinten, bzw. innen sich wölbende Krümmung, seltener nach aussen, und noch weit seltener ist dieselbe eine bei der Untersuchung nicht wahrnehmbare (Longuet); in der Regel erscheint er stark atrophisch und verkürzt. Es gelingt leicht, die Umrisse der Ulna und des unteren Endes des Humerus durch die Fleischmassen hindurch zu bestimmen; auch ist es zuweilen dem Kliniker möglich gewesen, bei der Palpation das Vorhandensein einer Radiusanlage zu diagnostizieren. Die Hand ist ebenfalls gewöhnlich atrophisch und erscheint infolge des Defektes eines oder auch mehrerer Carpalen, bzw. Metacarpalknochen — was nahezu immer der Fall ist — schmäler als in der Norm; sie ist in der Regel auch noch kürzer, wenn auch wegen des häufig vorkommenden Defektes des Daumens diese Abweichung von der Norm nicht

so sehr auffällt. Ein von Hoffa bestimmt angegebenes Merkmal ist die platte Hand, die auch in unserem Falle zu beobachten war. Die Längsachse der Hand stellt nicht, wie dies in der Norm stets der Fall war, eine Verlängerung der Längsachse des Unterarmes dar, vielmehr nimmt sie radialwärts und nach oben hin gegen die Achse selbst eine solche Stellung an, dass die beiden Achsen einen Winkel bilden, der nach Kümmel mehr oder weniger einem rechten gleich kommen soll, aber sich doch eigentlich als ein in sehr auffälliger Weise konstant spitzer erweist.

Daher spannt sich die Hautfalte über dem Handgelenk brückenartig zwischen Hand und Vorderarm, ja stellenweise bildet die Haut des Radialrandes der Hand eine Fortsetzung der zur vorderen inneren Fläche des oberen Vorderarmdrittels gehörigen Haut. Fast immer fehlt der Daumen; in wenigen Fällen ist derselbe nur als Rudiment vorhanden (Géuerin, Dornseiff, Hildemann, Josserand, Küstner); in dem Falle von Küstner fehlte an dem auf einem ebenfalls nur rudimentären Metacarpus sitzenden Daumen das die zwei kleinen Phalangen verbindende Gelenk; in unserem Falle waren die beiden Daumen zwar vorhanden, ihre Beweglichkeit war jedoch eine geringe, und die Eminentia des Thenar war atrophisch. Letzteres ist in den Fällen mit rudimentärem Daumen eine ständige Erscheinung, und ebenso beständig ist das Fehlen jener Eminentia, sobald der Daumen fehlt. Kirmisson, Sainton und Parker haben zwei Fälle von kongenitalem Radiusdefekt beschrieben, wo der Daumen auffallend entwickelt war und drei Phalangen besass; im Falle von Kast war der Daumen zwiespältig. In manchen Fällen wurde auch

das gleichzeitige Fehlen von anderen Fingern beobachtet, bzw. ihre rudimentäre Beschaffenheit (Kirmisson et Longuet, Silvester, Ehrlich, Brestat et Giraldes), ferner die Atropie mancher Phalangen (Meckel, Josserand, Monguidi) Syndactylie (Rinchevall, Otto, Roger, Monguidi) Bifurcation der Endphalange eines Fingers (Brestat et Giraldes). Die willkürlichen Bewegungen des Handgelenkes sind in der Regel sehr beschränkt oder auch gar nicht möglich. Sehr stark beschränkt war denn auch in unserem Falle die mit der Flektion assoziierte Abductionsbewegung. Im allgemeinen aber wird von den Autoren die Unmöglichkeit einer wirksamen aktiven Bewegung der Faust zugegeben, wenn es auch gelingt, letztere zu ausgiebigeren passiven Bewegungen zu veranlassen. Dessen ungeachtet ist jedoch in einem Falle (Blencken) die Verwendbarkeit der Hand eine ziemlich befriedigende.“

Wenn ich mit dieser Darstellung den von mir beschriebenen Fall vergleiche, so ergeben sich folgende besonders zu betonende Abweichungen:

Skelett: eine sehr kleine Scapula mit einer massigen, steil stehenden Spina scapulae. Der obere Winkel der Scapula ist lateralwärts bis zur Incisura scapulae verzogen. Der Processus coracoideus steht in keiner knöchernen Verbindung mit der Scapula, sondern liegt als selbstständiger Knochen dem Humeruskopf seitlich vorn an, ist teilweise in die Gelenkkapsel eingeschlossen und dient, wie in normalen Verhältnissen, als Ursprungsstelle der Sehne des kurzen Bicepskopfes und des M. coraco-brachialis, wodurch er besonders sicher zu identifizieren ist. Diese Missbildung ist bisher nicht beschrieben worden. Bei der äusserst schwach aus-

gebildeten Scapula fällt die Länge der Clavicula auf. Der Humerus und die Ulna schliessen sich im grossen Ganzen der Norm der beobachteten Missbildungen an. Auffallend ist die gute Ausbildung des Daumens mit dem verwachsenen Os naviculare und multangulum majus, sowie die Ueberzahl der Handwurzelknochen, und die Verlagerung des Os pisiforme. Zu betonen ist auch die ausgesprochene Ausbildung der Hohlhand.

Hinsichtlich des Muskelapparates überraschen besonders folgende Beobachtungen, welche andererseits meines Wissens bisher nicht gemacht wurden:

Das „Ligamentum angulo-spinale“, welches die Fossa infraspinata überspannt, die gleich der Fossa supraspinata von Muskelansatzstellen frei ist, und welches diese Funktion gewissermassen vertritt.

Die „Fascia deltoidea-tricipitalis“, in der sich der M. triceps mit einigen Schultermuskeln vereinigt, die die Cristae tuberculi majoris und tuberculi minoris vertritt, für die Schultermuskeln mit dem M. triceps, in letzter Linie mit dem Olecranon als Stützpunkt.

Als dritte, besonders auffallende Muskelanomalie ist der Ansatz des M. latissimus dorsi mit einer schlanken Sehne am Olecranon zu erwähnen. Am Unterarm sind die Extensoren im Vergleich zu den Flexoren äusserst schwach vertreten bzw. ausgebildet. Es ist dies bei dem Fehlen des Radius einschliesslich des Epikondylus lateralis humeri wohl begreiflich und auch in fast allen anderen Fällen von kongenitalem Radiusdefekt, welche anatomisch präpariert werden konnten, von den betr. Autoren beschrieben worden.

Am Schluss dieser Arbeit ist es mir eine angenehme Pflicht, Herrn Prof. Dr. Rumpel für die Anregung zu dieser Arbeit, Herrn Stabsarzt Dr. Heinemann für die freundliche Unterstützung bei ihrer Anfertigung zu danken.

Literatur-Verzeichnis.

1. Rauber-Kopsch: Lehrbuch der Anatomie.
 2. W. Kümmel: Die Missbildungen der Extremitäten durch Defekt, Verwachsung und Ueberzahl. Bibliotheca medica 1895.
 3. Antonelli: Ein Fall von kongenitalem Radiusdefekt, Zeitschr. f. orthop. Chir. XIX.
-

Lebenslauf.

Ich, Rudolf Fricke, ev. Konfession, wurde am 21. Januar 1889 als Sohn des Gutsbesitzers Ernst Fricke zu Ackenhausen, Herzogtum Braunschweig, geboren. In Braunschweig besuchte ich das Gymnasium und bestand im Herbst 1907 die Reifeprüfung. Von Oktober 1907 bis Ende September 1908 genügte ich in München beim 3. K. B. Pionierbataillon meiner Dienstpflicht. Vom Oktober 1908 bis August 1912 war ich Studierender an der Kaiser-Wilhelms-Akademie für militär-ärztliches Bildungswesen. Im Januar 1910 unterzog ich mich der ärztlichen Vorprüfung. Im Winter-Semester 1912-13 war ich bei der Universität in Berlin immatrikuliert und erledigte hier vom 29. März bis 22. Mai 1913 die ärztliche Staatsprüfung.

Meine Lehrer waren die Herren Professoren und Dozenten: Arndt, Axhausen, Benda, Bier, Brauer, Bumm, Flügge, Franz, Fromme, Freund, Hertwig, Heubner, Hildebrand, His, Killian, Klemperer, Lesser, Orth, Passow, Rubner, Schwendener, Steudel, Strassmann, H. Virchow, Waldeyer, Ziehen.

Ihnen allen spreche ich meinen aufrichtigsten Dank aus.

Vom 16. Juni bis 21. Juli 1913 war ich als Medizinalpraktikant im Kreiskrankenhaus Britz, seither im städt. Krankenhaus Moabit-Berlin tätig.
